

hat der 35. Senat (Gebrauchsmuster-Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 13. Oktober 2020 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Metternich sowie der Richter Arnoldi und Dr. Haupt

beschlossen:

1. Die Beschwerden der Antragstellerin und der Antragsgegnerin werden zurückgewiesen.
2. Von den Kosten des Beschwerdeverfahrens tragen die Antragstellerin $\frac{1}{4}$ und die Antragsgegnerin $\frac{3}{4}$.

Gründe:

I.

Die Beteiligten streiten über den Bestand des Gebrauchsmusters 20 2014 007 924 (i. F.: Streitgebrauchsmuster).

Das Streitgebrauchsmuster ist am 30. September 2014 unter Beanspruchung der ausländischen Priorität 30. September 2013 – MI2013U000334 angemeldet worden. Mit der Anmeldung hat die Antragsgegnerin die Aussetzung der Eintragung und Bekanntmachung für 15 Monate ab Prioritätsdatum beantragt. Das Streitgebrauchsmuster ist am 15. Januar 2015 mit der Bezeichnung „Sensor mit Hintergrundausblendung“ und den Schutzansprüchen 1 – 28 eingetragen worden. Die Eintragung wurde am 26. Februar 2015 veröffentlicht. Eine Berichtigung der Gebrauchsmusterschrift betr. die Zeichnungen wurde am 7. Mai 2015 veröffentlicht.

Das Streitgebrauchsmuster betrifft einen Sensor mit Hintergrundausblendung.

Gemäß der Gebrauchsmusterschrift verwendeten Sensoren mit Hintergrundausblendung, sogenannte Hintergrundausblender, im Wesentlichen einen Abstandssensor, um zu bestimmen, ob sich ein Objekt in einem bestimmten Abstand zu dem Sensor befindet oder nicht (Absatz 0004). Beispielsweise könne die Messung des Abstands zu einem Objekt durch die Messung der Zeit erfolgen, die ein bestimmtes Signal benötigt, um das Objekt zu erreichen und zurückzukehren. Derartige Laufzeitsensoren (TOF = "Time of Flight", Absatz 0007) könnten sehr präzise und genau sein. Im Allgemeinen würden sie nicht nur für Hintergrundausblender, sondern auch für komplexere Messungen in 3D und zur Realisierung von Bildern verwendet. Ihre Komplexität und Genauigkeit schlage sich jedoch häufig in relativ hohen Kosten nieder (Absatz [0008]). So weise ein aus dem Stand der Technik bekannter Sensor eine Pixelmatrix von 160x120 auf (Absatz 0009).

Der streitgebrauchsmustergemäßen Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Sensor mit Hintergrundausblendung bereitzustellen, der, zu einem relativ moderaten Preis, gute Leistungen im betroffenen Abstandsbereich sicherstelle (Absatz 0013).

Diese Aufgabe soll in der eingetragenen Fassung des Gebrauchsmusters mit Sensoren gemäß den nebengeordneten Ansprüchen 1 und 2 gelöst werden.

Schutzanspruch 1 in der eingetragenen Fassung lautet (mit einer den Beteiligten mit Hinweis vom 24. Juli 2020 übermittelten Merkmalsgliederung):

- 1.1 Sensor (1)
- 1.2 mit Hintergrundausblendung, umfassend:
- 1.3 – einen Sender elektromagnetischer Strahlung (4), der angepasst ist, um eine Impulsfolge (T1) elektromagnetischer Strahlung in Richtung eines Objekts (O) zu emittieren, das die emittierte Impulsfolge reflektiert, wodurch eine reflektierte Impulsfolge elektromagnetischer Strahlung (T2) erzeugt wird;

- 1.4 – einen Empfänger elektromagnetischer Strahlung (6), der eine Matrix (13) von Pixeln (14) umfasst, die gegenüber der elektromagnetischen Strahlung empfindlich sind,
- 1.5 wobei die Matrix maximale Abmessungen von 10×10 Pixeln hat,
- 1.6 wobei der Empfänger (6) angepasst ist, um die reflektierte Impulsfolge elektromagnetischer Strahlung (T₂) zu empfangen, und wobei jedes Pixel der Matrix angepasst ist, um ein Ausgangssignal auszugeben, das durch die erkannte reflektierte Impulsfolge bestimmt wird;
- 1.7 – einen ersten Prozessorschaltkreis (8), der angepasst ist, um die von den Pixeln der Matrix (13) stammenden Ausgangssignale so zu verarbeiten, dass er einen gemittelten Abstand ($d_{\text{berechnet}}$) zu dem Objekt (O) berechnet, der auf dem Mittelwert der von den Pixeln (14) stammenden Ausgangssignale basiert,
- 1.8 wobei der gemittelte Abstand auf Basis von Messungen der Laufzeit (TOF) zwischen der emittierten Impulsfolge (T₁) und der erkannten reflektierten Impulsfolge (T₂) berechnet wird,
- 1.9 wobei der erste Prozessorschaltkreis (8) am Ausgang ein gemitteltes Abstandssignal ausgibt, das zu dem gemittelten Abstand ($d_{\text{berechnet}}$) proportional ist;
- 1.10 – einen zweiten Prozessorschaltkreis (9), der angepasst ist, um das gemittelte Abstandssignal ($d_{\text{berechnet}}$), oder eine Funktion davon, mit einem ersten Schwellenabstandswert ($d_{\text{Schwellenwert1}}$, $d_{\text{Schwellenwert2}}$) zu vergleichen und um in Abhängigkeit von dem Ergebnis des Vergleichs ein Signal auszugeben, das die Anwesenheit/Abwesenheit des Objekts (O) innerhalb oder außerhalb eines Raumbereichs mit gleicher Ausdehnung wie der erste Schwellenabstandswert anzeigt.

Der nebengeordnete Schutzanspruch 2 lautet in der eingetragenen Fassung (ebenefalls mit Merkmalgliederung):

- 1.1 Sensor (1)
- 1.2 mit Hintergrundausblendung, umfassend:
- 1.3 – einen Sender elektromagnetischer Strahlung (4), der angepasst ist, um eine Impulsfolge (T1) elektromagnetischer Strahlung in Richtung eines Objekts (O) zu emittieren, das die emittierte Impulsfolge reflektiert, wodurch eine reflektierte Impulsfolge elektromagnetischer Strahlung (T2) erzeugt wird;
- 1.4 – einen Empfänger elektromagnetischer Strahlung (6), der eine Matrix (13) von Pixeln (14) umfasst, die gegenüber der elektromagnetischen Strahlung empfindlich sind,
- 1.5 wobei die Matrix maximale Abmessungen von 10×10 Pixeln hat,
- 1.6 wobei der Empfänger (6) angepasst ist, um die reflektierte Impulsfolge (T2) zu empfangen, und wobei jedes Pixel (14) der Matrix angepasst ist, um ein Ausgangssignal auszugeben, das durch die erkannte reflektierte Impulsfolge bestimmt wird;
- 2.7 – einen ersten Prozessorschaltkreis (8), der angepasst ist, um die von den Pixeln (14) der Matrix stammenden Ausgangssignale so zu verarbeiten, dass er eine Vielzahl von Abständen ($d_{\text{berechnet}}$) zu dem Objekt (O) berechnet, die auf den von den Pixeln stammenden Ausgangssignalen basiert,
- 2.8 wobei jeder der Abstände der Vielzahl auf Basis von Messungen der Laufzeit (TOF) zwischen der emittierten Impulsfolge (T1) und der erkannten reflektierten Impulsfolge (T2) berechnet wird,
- 2.9 wobei der erste Prozessorschaltkreis (8) am Ausgang eine Vielzahl von Abstandssignalen ausgibt, wobei jedes Abstandssignal zu dem berechneten Abstand ($d_{\text{berechnet}}$) proportional ist;

2.10 – einen zweiten Prozessorschaltkreis (9), der angepasst ist, um mindestens eines der Abstandssignale, oder eine Funktion davon, mit einem ersten Schwellenabstandswert ($d_{\text{Schwellenwert1}}$, $d_{\text{Schwellenwert2}}$) zu vergleichen und um in Abhängigkeit von dem Ergebnis des Vergleichs ein Signal auszugeben, das die Anwesenheit/Abwesenheit des Objekts (O) innerhalb oder außerhalb eines Raumbereichs mit gleicher Ausdehnung wie der erste Schwellenabstandswert anzeigt.

Hinsichtlich der weiteren, abhängigen Schutzansprüche 3 – 28 wird auf die Gebrauchsmusterschrift verwiesen.

Gegen das Streitgebrauchsmuster hat die Antragstellerin mit Schriftsatz v. 21. April 2016 Löschantrag in vollem Umfang gestellt. Sie stützt den Löschantrag auf den Lösungsgrund der fehlenden Schutzfähigkeit. Zum Stand der Technik hat die Antragstellerin im Löschantrag diverse Entgegenhaltungen benannt, zum einen die druckschriftliche Entgegenhaltung D8; die Entgegenhaltungen D1 – D7 betreffen diverse Handbücher und technische Beschreibungen zu zwei Produkten der Fa. E. ... , und zwar das Produkt epc 600 und epc 610. Aus Sicht der Antragstellerin habe das Produkt epc 600 alle Merkmale des Schutzanspruchs 1 und das Produkt epc 610 alle Merkmale des Schutzanspruchs 2 vorweggenommen. Zudem sei der Gegenstand des Schutzanspruchs 2 durch die D8 in Kombination mit dem fachmännischen Wissen und Können nahegelegt. Die Antragstellerin hat mit weiterem SS. vom 7. Juni 2016 noch weitere Unterlagen (D9 – D11) zu den vorgenannten Produkten der Fa. E. ... eingereicht.

Der Löschantrag ist der Antragsgegnerin am 10. Mai 2016 zugestellt worden. Sie hat dem Löschantrag mit Schriftsatz v. 7. Juni 2016, eingegangen am selben Tag, widersprochen und ihren Widerspruch mit Schriftsatz vom 7. November 2016 i. W. wie folgt begründet:

Sie hat die öffentliche Zugänglichkeit der von der Antragstellerin eingereichten Unterlagen betreffend die genannten Produkte der Fa. E. ... bestritten bzw. beanstandet, dass die öffentliche Zugänglichkeit nicht substantiiert vorgetragen sei. Auch würden diese den Gegenstand des Schutzanspruchs 1 nicht vorwegnehmen oder nahelegen. Ausgehend von der Druckschrift D8 sei der Schutzanspruch 2 ebenfalls nicht nahegelegt.

Nach weiteren gewechselten Schriftsätzen, in denen die Antragstellerin u. a. die Entgegenhaltungen D12 – D16 sowie eine aus ihrer Sicht offenkundige Vorbenutzung durch Ausstellung der Produkte epc600 und epc610 auf der electronica 2012 vom 13.11. – 16.11.2012 in München in das Verfahren eingeführt hat, hat die Gebrauchsmusterabteilung mit Zwischenbescheid vom 13. November 2017 die weiteren Entgegenhaltungen D17 – D19 in das Verfahren eingeführt. Als vorläufige Auffassung hat die Gebrauchsmusterabteilung den Beteiligten mitgeteilt, dass Ausgehend von der D17, einem die vorgenannten Produkte der Fa. E. ... betreffenden Fachaufsatz gelange der Fachmann, ohne erfinderisch tätig zu werden, aufgrund seines Fachwissens, belegt durch die D19, einen Newsletter der Fa. E. ... aus dem Jahre 2012, zum Gegenstand des Schutzanspruchs 1. In Bezug auf Schutzanspruch 2 sei dessen Gegenstand für den Fachmann ausgehend von der D17 und unter Anwendung seines Fachwissens und Beachtung der Lehre der D18, eines Fachaufsatzes aus dem Jahre 2005, nahegelegt.

Die Beteiligten haben zu ihren gegensätzlichen Auffassungen weiter schriftsätzlich vorgetragen, wobei die Antragsgegnerin mit Schriftsatz v. 19. Juni 2018 geänderte Anspruchsfassungen als Hilfsanträge 1 – 4 eingereicht hat. Die Antragsgegnerin hat hinsichtlich dieser Hilfsanträge ebenfalls fehlende Schutzfähigkeit sowie unzulässige Erweiterung eingewendet.

In der mündlichen Verhandlung vor der Gebrauchsmusterabteilung am 10. Juli 2018 hat die Antragsgegnerin nochmals geänderte Anspruchsfassungen, bezeichnet als Hilfsanträge 3a, 4a, 4b und 4c eingereicht, zu deren Einzelheiten auf das Protokoll

der mündlichen Verhandlung vor der Gebrauchsmusterabteilung vom 10. Juli 2018 verwiesen wird.

Die Antragstellerin hat in der vorgenannten mündlichen Verhandlung die vollständige Löschung des Streitgebrauchsmusters beantragt. Die Antragsgegnerin hat – als Hauptantrag – beantragt, den Löschantrag zurückzuweisen. Hilfsweise hat sie das Streitgebrauchsmuster im Umfang der vier in der mündlichen Verhandlung überreichten Hilfsanträge verteidigt (von der Gebrauchsmusterabteilung als Hilfsanträge 1, 2, 3 und 4 bezeichnet).

Mit in der mündlichen Verhandlung vom 10. Juli 2018 verkündetem Beschluss hat die Gebrauchsmusterabteilung das Streitgebrauchsmuster teilgelöscht in dem Umfang, in welchem es über die Fassung gemäß Hilfsantrag 3, überreicht in der mündlichen Verhandlung vom 10. Juli 2018 als Hilfsantrag 4b, hinausgeht, den Löschantrag im Übrigen zurückgewiesen und von den Kosten $\frac{1}{4}$ der Antragstellerin und $\frac{3}{4}$ der Antragsgegnerin auferlegt. Die Gebrauchsmusterabteilung begründet diese Entscheidung i. W. wie folgt:

Der Gegenstand des Schutzanspruchs 1 sei ausgehend von den Entgegenhaltungen D17 und D19 in Zusammenschau mit der D18 nahegelegt. Gleiches gelte in Bezug auf Hilfsantrag 1 (ursprünglich 3a) und Hilfsantrag 2 (ursprünglich 4a). Der Gegenstand des Schutzanspruchs 1 nach Hilfsantrag 3 (ursprünglich 4b) sei jedoch neu, insbes. gegenüber der D16, und durch den im Verfahren befindlichen Stand der Technik einschließlich der D4, deren Veröffentlichungszeitpunkt zwischen den Beteiligten streitig sei, auch nicht nahegelegt.

Der Beschluss ist der Antragstellerin am 3. August 2018 und der Antragsgegnerin am 6. August 2018 zugestellt worden.

Gegen diesen Beschluss haben beide Beteiligte selbständig Beschwerde eingelegt, und zwar die Antragstellerin mit Schriftsatz v. 23. August 2018, eingegangen am 25. August 2018 und die die Antragsgegnerin mit Schriftsatz vom 6. September 2018, eingereicht per Fax am selben Tag.

Die Antragsgegnerin verfolgt mit ihrer Beschwerde in erster Linie den Bestand des Streitgebrauchsmusters in der eingetragenen Fassung. Mit Schriftsatz vom 9. Mai 2019 hat sie geänderte Anspruchsfassungen als Hilfsanträge 1, 2 und 4 eingereicht. Als Hilfsantrag 3 verfolgt sie den in der mündlichen Verhandlung vor der Gebrauchsmusterabteilung am 10. Juli 2018 eingereichten Hilfsantrag 3 (ursprünglich Hilfsantrag 4b) weiter.

Die Fassung des Schutzanspruchs 1 nach Hilfsantrag 1 vom 9. Mai 2019 unterscheidet sich, ausgehend von der vorgenannten Merkmalsgliederung, von der eingetragenen Fassung des Schutzanspruchs 1 dadurch, dass das Merkmal 1.10 wie folgt gefasst ist (Änderungen optisch hervorgehoben):

1.10' – einen zweiten Prozessorschaltkreis (9), der angepasst ist, um das gemittelte Abstandssignal ($d_{\text{berechnet}}$), oder eine Funktion davon, mit einem ersten Schwellenabstandswert für einen Abstand des Objekts (O) zu dem Sensor ($d_{\text{Schwellenwert1}}$, $d_{\text{Schwellenwert2}}$) zu vergleichen und um in Abhängigkeit von dem Ergebnis des Vergleichs ein Signal auszugeben, das die Anwesenheit/Abwesenheit des Objekts (O) innerhalb oder außerhalb eines Raumbereichs mit gleicher Ausdehnung wie der erste Schwellenabstandswert anzeigt.

Mit Hilfsantrag 2 vom 9. Mai 2019 wird der Gegenstand des eingetragenen Schutzanspruchs 1 nicht weiterverfolgt. Die Fassung des Schutzanspruchs 1 nach Hilfsantrag 2 vom 9. Mai 2019 unterscheidet sich, wiederum ausgehend von der vorge-

nannten Merkmalsgliederung, von der eingetragenen Fassung des Schutzanspruchs 2 dadurch, dass das Merkmal 2.10 wie folgt gefasst ist (Änderungen wiederum optisch hervorgehoben):

1.10“ – einen zweiten Prozessorschaltkreis (9), der angepasst ist, um ~~mindestens eines~~ mehrere der Abstandssignale, oder eine Funktion davon, die von dem Mittelwert verschieden ist, mit einem ersten Schwellenabstandswert für einen Abstand des Objekts (O) zu dem Sensor ($d_{\text{Schwellenwert1}}$, $d_{\text{Schwellenwert2}}$) zu vergleichen und um in Abhängigkeit von dem Ergebnis des Vergleichs ein Signal auszugeben, das die Anwesenheit/Abwesenheit des Objekts (O) innerhalb oder außerhalb eines Raumbereichs mit gleicher Ausdehnung wie der erste Schwellenabstandswert anzeigt.

Die Fassung des Schutzanspruchs 1 nach Hilfsantrag 3 entspricht gemäß Ziff. 5 der mit diesem Schriftsatz eingereichten Sachanträgen dem erstinstanzlichen, von der Gebrauchsmustermusterabteilung für schutzfähig erachteten Hilfsantrag 3, ursprünglich 4b, vom 10. Juli 2018. Sie unterscheidet sich, wiederum ausgehend von der vorgenannten Merkmalsgliederung, von der eingetragenen Fassung des Schutzanspruchs 2 dadurch, dass das Merkmal 2.10 wie folgt gefasst ist (Änderungen hervorgehoben):

1.10““ – einen zweiten Prozessorschaltkreis (9), der angepasst ist, um ~~mindestens eines der Abstandssignale, oder eine Funktion davon,~~ um sämtliche Abstandssignale ($d_{\text{berechnet}}$), die von dem ersten Prozessorschaltkreis (8) stammen, mit einem ersten Schwellenabstandswert für einen Abstand des Objekts (O) zu dem Sensor ($d_{\text{Schwellenwert1}}$, $d_{\text{Schwellenwert2}}$) zu vergleichen, und um in Abhängigkeit von dem Ergebnis des Vergleichs ein Signal auszugeben, das die Anwesenheit/Abwesenheit des Objekts (O) innerhalb oder

außerhalb eines Raumbereichs mit gleicher Ausdehnung wie der erste Schwellenabstandswert anzeigt,

und dadurch, dass am Ende des Anspruchs ein zusätzliches Merkmal 1.11^{''''} angefügt ist:

1.11^{''''} wobei der zweite Prozessorschaltkreis (9) angepasst ist um das Signal für die Anwesenheit/Abwesenheit nur dann auszugeben, wenn mindestens eine bestimmte Anzahl n von Abstandssignalen, $n > 1$, die Anwesenheit des Objekts innerhalb oder außerhalb des Raumbereichs mit gleicher Ausdehnung wie der erste Schwellenabstandswert anzeigt.

Wegen der weiteren, abhängigen Schutzansprüche 2 – 25 nach Hilfsantrag 3 wird auf die Akten verwiesen.

Die Fassung des Schutzanspruchs 1 nach Hilfsantrag 4 vom 9. Mai 2019 unterscheidet sich, unter Fortführung der vorgenannten Merkmalsgliederung, von der Fassung des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 3 dadurch, dass das Merkmal 1.11^{''''} wie folgt gefasst ist:

1.11^{''''} wobei der zweite Prozessorschaltkreis (9) angepasst ist um das Signal für die Anwesenheit/Abwesenheit nur dann auszugeben, wenn ~~mindestens eine bestimmte Anzahl n von Abstandssignalen, $n > 1$,~~ die Mehrheit der Abstandssignale die Anwesenheit des Objekts innerhalb oder außerhalb des Raumbereichs mit gleicher Ausdehnung wie der erste Schwellenabstandswert anzeigt.

Die Antragstellerin, die die vollständige Löschung des Streitgebrauchsmusters weiter verfolgt, ist der Auffassung, die von der Gebrauchsmusterabteilung als schutzfähig erachtete Anspruchsfassung nach Hilfsantrag 3 unterscheidet sich nur durch

das Merkmal 1.11 von den Fassungen, die die Gebrauchsmusterabteilung für nicht schutzfähig gehalten habe. Dieses Merkmal sei aber aus der D17 und der D19 vorbekannt, dort zumindest implizit offenbart, und ergäbe sich auch aus der D16. Auch der Gegenstand nach erstinstanzlichem Hilfsantrag 3 (ursprünglich 4b) sei somit neuheitsschädlich vorweggenommen, jedenfalls fehle es an einem erfinderischen Schritt. Zu der von der Antragsgegnerin mit ihrer Beschwerde in erster Linie verfolgten eingetragenen Fassung vertritt sie die Auffassung, der Gegenstand des Schutzanspruchs 1 sei von der D17 und der D19 vorweggenommen, jedenfalls in Kombination dieser Entgegenhaltungen nahegelegt. Gleiches gelte für den eingetragenen Schutzanspruch 2 sowie die Anspruchsfassung nach Hilfsantrag 1. Der Gegenstand des Schutzanspruchs 1 nach Hilfsantrag 2 werde von der D17 und der D19 ebenfalls neuheitsschädlich getroffen. Das weitere Merkmal nach Hilfsantrag 4 sei aus der D16 vorbekannt, die Anspruchsfassung nach Hilfsantrag 4 sei daher ebenfalls nahegelegt. Ferner hat die Antragstellerin weitere Unterlagen der Fa. E. ... vorgelegt, aus den sich ergebe, dass die Fa. E. ... Dokumente zu den Produkten epc600 und epc610 in den Jahren 2010 – 2012 ohne Vertraulichkeitsvereinbarung weitergegeben habe.

Die Antragsgegnerin hat vorgetragen, dass die Produkte epc600 und epc610 zum Prioritätszeitpunkt noch nicht ausgereift gewesen seien, so dass für die Beurteilung des Offenbarungsgehalts der D17 nicht auf Eigenschaften späterer Produkte zurückgegriffen werden könne; die D17 müsse aus sich heraus ausgelegt werden. Der Gegenstand des eingetragenen Schutzanspruchs 1 werde durch die D17 nicht neuheitsschädlich getroffen, ebenso nicht von den weiteren Entgegenhaltungen D16, D18 oder D19. Er sei auch in Zusammenschau der D17 oder der D18 oder der D19 mit der D16 nicht nahegelegt. Die Anspruchsfassung nach Hilfsantrag 1 enthalte sprachliche Klarstellungen und sei wie die eingetragene Fassung schutzfähig. Hilfsantrag 2 entspreche im Wesentlichen dem erstinstanzlichen Hilfsantrag 1. Sein Gegenstand sei durch die D17, deren Offenbarungsgehalt die Gebrauchsmusterabteilung überdehnt habe, weder vorweggenommen, noch in Kombination mit der D19 nahegelegt. Hilfsantrag 3 entspreche dem erstinstanzlichen Hilfsantrag 3

(ursprünglich 4b). Hilfsantrag 4 entspreche dem erstinstanzlichen Hilfsantrag 4 und sei gleichfalls schutzfähig.

Der Senat hat den Beteiligten mit Hinweis vom 24. Juli 2020 unter Übersendung der vorgenannten Merkmalsgliederung als vorläufige Auffassung mitgeteilt, dass voraussichtlich weder die Beschwerde der Antragstellerin noch diejenige der Antragsgegnerin Aussicht auf Erfolg habe, da hinsichtlich der Anspruchsfassungen nach Hauptantrag und den Hilfsanträgen 1 und 2 Zweifel am Vorliegen eines erfinderischen Schritts bestünden; die Anspruchsfassung nach Hilfsantrag 3 könne hingegen möglicherweise als schutzfähig erachtet werden. Ferner hat der Senat Zweifel daran geäußert, dass sich aus dem Sachvortrag der Antragsgegnerin aus sich heraus nachvollziehbar ergebe, welches Dokument der Fa. E. ... in welcher Version zu welchem Zeitpunkt in welcher Weise der Öffentlichkeit zugänglich gemacht worden sei.

Die Antragstellerin hat zu dem Hinweis dahingehend Stellung genommen, dass sie der Gegenstand der eingetragenen Schutzansprüche sowohl durch eine Zusammenschau der D17 mit der D19 oder dem allgemeinen Fachwissen nahegelegt sei.

Die Antragstellerin beantragt,

den Beschluss der Gebrauchsmusterabteilung des DPMA vom 10. Juli 2018 aufzuheben und das Streitgebrauchsmuster 20 2014 007 924 in vollem Umfang zu löschen, sowie, die Beschwerde der Antragsgegnerin zurückzuweisen.

Die Antragsgegnerin beantragt,

den Beschluss der Gebrauchsmusterabteilung des DPMA vom 10. Juli 2018 aufzuheben und den Löschungsantrag sowie die Beschwerde der Antragstellerin zurückzuweisen,

hilfsweise in folgender Reihenfolge: Hilfsanträge 1 und 2, eingereicht mit Schriftsatz vom 9. Mai 2019, Hilfsantrag 3, eingereicht als Hilfsantrag 4b in der mündlichen Verhandlung vor der Gebrauchsmusterabteilung am 10. Juli 2018, und Hilfsantrag 4, eingereicht mit Schriftsatz vom 9. Mai 2019, den Löschantrag und die Beschwerde der Antragstellerin im Umfang der Schutzansprüche nach einem dieser Hilfsanträge zurückzuweisen.

Sie hat zu den vorgenannten Senatshinweisen dahingehend Stellung genommen, dass aus ihrer Sicht das Merkmal 1.7 vom Stand der Technik, insbesondere der D17 nicht vorweggenommen sei und im Übrigen auch nicht nahegelegt sei.

In das Verfahren sind die nachfolgend genannten Entgegenhaltungen und Unterlagen eingeführt worden:

- D0 Internethistorie Product Portfolio der E. ... vom 20.07.2011
- D1 Datasheet epc 610 der E. ..., Copyright 2014
- D2 Internethistorie zu Datasheet epc 610 der E. ... vom 03.04.2013
- D3 Product characteristics epc 610 der E. ..., Copyright 2012
- D4 Manual epc 600 Camera Spot der E. ..., Copyright 2012
- D5 AN07 epc 600 Handbook Time-of-Flight rangefinder chip der E. ..., Copyright 2014
- D5a AN07 epc 600 Handbook Time-of-Flight rangefinder chip der E. ... Version 1.0, Copyright 2013
- D5b AN07 epc 600 Handbook Time-of-Flight rangefinder chip der E. ... Version 0.01, 03.04.2013
- D6 Internethistorie zu Handbook epc 600 der E. ... vom 31.07.2013
- D7 Datasheet epc 600 der E. ..., Copyright 2012
- D8 DE 103 60 174 B4
- D9 Versionshistorie zum Datasheet epc 610
- D10 Versionshistorie zum Handbook epc 600
- D11 Versionshistorie zum Datasheet epc 600

- D12 epc Product Portfolio vom 27.05.2011
- D13 DE 10 2009 029 372 A1
- D14 Index of Downloads, bis 28.05.2015
- D15a Product Documentation Part 1 der E. ... für die electronica 2012
- D15b Product Documentation Part 2 der E. ... für die electronica 2012
- D15c 3D Time of Flight (TOF) - die nächste Generation, Ausstellerinformationen über den EPC 600 und den epc 610 der E. ... für die electronica 2012
- D15d 3D Time of Flight (TOF) – the next generation, Ausstellerinformationen über den EPC 600 und den epc 610 der E. ... für die electronica 2012
- D15e Time of Flight Technology, E. ...
- D15f ..., Übersicht der E. ...
- D15g 3D Time of Flight (TOF), Ankündigung des EPC 600 und des epc 610 der E. ... für die electronica 2012
- D15h Lageplan Messestand der E. ... auf der electronica 2012
- D15i Tabelle bzgl. Kontaktaufnahme zur E. ...
- D15k Tabelle bzgl. Kontaktaufnahme zur E. ...
- D16 DE 10 2009 034 848 A1
- D17 POPP, Martin; [et al.]: Fully integrated system-on-chip for pixel based 3D depth and scene mapping. In: Proc. SPIE. 2012. Seiten 82980Z1 bis 82980Z9.
- D18 OGGIER, Thierry; [et al.]: Novel pixel architecture with inherent background suppression for 3D time-of-flight imaging. In: Proc. of SPIE-IS&T Electronic Imaging, SPIE Vol. 5665 ©2005 SPIE and IS&T . 0277-786X/05/\$15.
- D19 Chips Newsletter der E. ..., Juli 2012
- D20 Web.archive.org-Versionen von Internetseiten der E. ... vom 19. März 2012 bis Juli 2013.
- D21 DE 40 23 529 A1
- D22 Mail von M. ... an Firma D. ... vom 26.07.2011 betr. die D23
- D23 Produkt-Portfolio Firma E. ... vom 27.05.2011, übersandt an Firma D.

- D24 Mail von M. ... an Firma D. vom 08.05.2012 betr. D25 und D26.
- D25 Product characteristics epc 600 (Version V0.6 von 2012).
- D26 Product characteristics epc 610 (Version V0.3 von 2012).
- D27 Mail von M. ... an Firma D. vom 13.08.2012 betr. D28 und D29.
- D28 Datasheet epc 600 (Version V0.2 von 2012).
- D29 Datasheet epc 610 (Version V0.2 von 2012).
- D30 Mail von M.... an Firma D. vom 18.10.2012 betreffend D31 und D32.
- D31 Manual epc 600/610 evaluation kit mainboard (Version V1.0 von 2012).
- D32 Manual epc 600 camera spot (Version V1.0 von 2012).

Wegen der weiteren Einzelheiten wird auf den angefochtenen Beschluss der Gebrauchsmusterabteilung, die Schriftsätze der Beteiligten und den übrigen Akteninhalt verwiesen.

II.

Die jeweils zulässigen, insbesondere form- und fristgerecht unter Bezahlung der Beschwerdegebühr von den Beteiligten beiderseits eingelegten Beschwerden sind jeweils nicht begründet. Die Beschwerde der Antragsgegnerin hat keinen Erfolg, weil hinsichtlich der als Hauptantrag verfolgten eingetragenen Fassung des Streitgebrauchsmusters der von der Antragstellerin geltend gemachte Lösungsgrund der fehlenden Schutzfähigkeit (§ 15 Abs. 1 Nr. 1 GebrMG) eingreift. Gleiches gilt für die Anspruchsfassungen nach Hilfsantrag 1 und Hilfsantrag 2. Hingegen ist die Anspruchsfassung nach Hilfsantrag 3 zulässig; ihr steht ferner nicht der Lösungsgrund der fehlenden Schutzfähigkeit entgegen, so dass auch die Beschwerde der Antragsgegnerin keinen Erfolg hat. Auf Hilfsantrag 4 kommt es nicht an.

1. Zur Fassung des Streitgebrauchsmusters nach Hauptantrag:

a. Ausgehend vom eingangs genannten Gegenstand des Streitgebrauchsmusters und seiner Aufgabenstellung legt der Senat seiner Entscheidung als zuständigen Fachmann einen Physiker oder einen Diplom-Ingenieur der Fachrichtung Elektrotechnik bzw. einen Absolventen eines vergleichbaren Master-Studienganges mit mehrjähriger Berufserfahrung bei der Entwicklung von optischen Abstandssensoren zu Grunde.

b. Mehrere Merkmale des Schutzanspruchs 1 bedürfen der Erläuterung:

aa. Sensoren mit Hintergrundausbldung (Merkmal 1.1) funktionieren nach den Angaben im Streitgebrauchsmuster im Allgemeinen nachfolgendem Prinzip: Ein Lichtimpuls bzw. eine Folge von Lichtimpulsen werden von einer Lichtquelle emittiert und bewegen sich als ausgerichteter Strahl im Raum. Falls der Strahl auf ein Objekt trifft, wird ein Teil des Strahls von dem Objekt reflektiert und ein Teil dieses reflektierten Strahls wird so von einer Linse aufgefangen, dass sie ihn auf den Sensor fokussiert (Absätze 0002 und 0007). Die Lichtstärke des erkannten Lichtsignals hängt von dem Abstand ab, in dem sich das Objekt, das die Reflexion verursacht, relativ zu dem Sensor befindet. Daher verwenden Hintergrundausbldener im Wesentlichen einen Abstandssensor, um zu bestimmen, ob sich ein Objekt in einem bestimmten Abstand zu dem Sensor befindet oder nicht (Absatz 0004). Die Abstände zu dem Objekt werden erfindungsgemäß auf der Basis von Messungen der Laufzeit zwischen der emittierten und der erkannten und reflektierten Impulsfolge bestimmt.

Der Fachmann versteht unter Hintergrundausbldung die Ausblendung von Störsignalen, welche die Bestimmung des Objektabstands behindern oder verfälschen. Auf welche Art und Weise diese Hintergrundsignale ausgeblendet werden sollen, überlässt das Streitgebrauchsmuster dem Fachmann. Im Ausführungsbeispiel des Streitgebrauchsmusters wird lediglich der Hinweis gegeben, dass durch eine Messung der Lichtstärke des Umgebungslichts dessen lineare Auswirkung auf die durchgeführte Abstandsmessung kompensiert werden soll (Absatz 0132).

bb. Der Sensor mit Hintergrundausblendung gibt ein Signal aus, das die Anwesenheit oder Abwesenheit des Objekts innerhalb oder außerhalb eines Raumbereichs mit gleicher Ausdehnung wie ein erster Schwellenabstandswert anzeigt (Merkmal 1.10). Zum ersten Schwellenabstandswert tritt im eingetragenen Anspruch 3 ein zweiter Schwellenabstandswert hinzu, der zusammen mit dem ersten Schwellenabstandswert einen Raumbereich definiert.

cc. Eine Matrix von Pixeln (Merkmal 1.4) versteht der Fachmann als zweidimensionale Anordnung gegenüber elektromagnetischer Strahlung empfindlicher Elemente. Vorzugsweise umfasst die Pixelmatrix einen Sensor des CCD-Typs (Charge-Coupled Device) oder einen des CMOS-Typs (Complementary Metal Oxide Semiconductor; Absätze 0050 und 0052).

dd. Als von den Pixeln der Matrix stammende Ausgangssignale (Merkmal 1.7) versteht der Fachmann die elektrischen Signale, beispielweise die elektrischen Ladungen (Absatz 0051), an den Ausgängen des Bauelements, dass die Pixelmatrix bildet. Im Ausführungsbeispiel des Streitgebrauchsmusters werden während jeder Periode der emittierten Folge von Lichtimpulsen vier Messproben des Ausgangssignals (DC1–DC4) seitens jedes Pixels der Matrix genommen und zwar mit einem Phasenversatz von 90° zueinander (Absätze 0116, 0119 und 0120).

c. Der Gegenstand des eingetragenen Schutzanspruchs 1 ist neu (§§ 1, 3 Absatz 1 GebrMG), da keine der entgegengehaltenen Schriften und Dokumente und keine der behaupteten Vorbenutzungshandlungen alle Merkmale des Anspruchs 1 zeigt.

aa. Der Stand der Technik nach dem von der Gebrauchsmusterabteilung in das Verfahren eingeführten Aufsatz „Fully integrated system-on-chip for pixel based 3D depth and scene mapping“ (= D17) ist ein geeigneter Ausgangspunkt des Fachmanns, der vor der vorstehend genannten Aufgabe steht.

Die D17 beschreibt ein integriertes Ein-Chip-System (SoC = system-on-chip) für pixelbasierte 3D-Tiefenabbildung und Umgebungskartierung (Titel). Neben einer Matrix von Laufzeitsensoren (ToF pixel array) soll auf diesem Chip insbesondere auch ein Prozessorschaltkreis (digital data processing) zur Verarbeitung der Daten monolithisch integriert sein (Abstract vorletzter Satz und Figur 4).

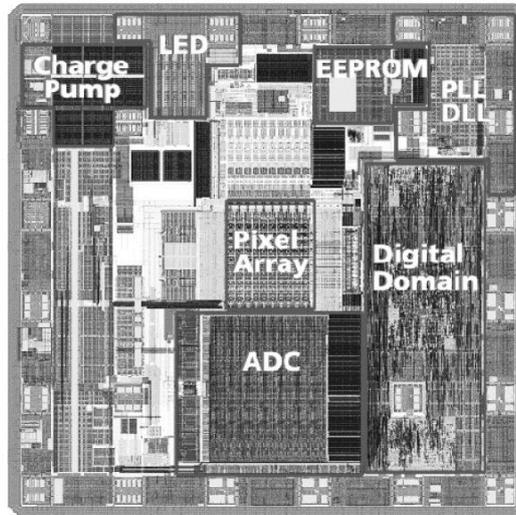


Figure 4: Floorplan of epc600 die, measuring 2.55 x 2.55mm²

Figur 4 aus dem Aufsatz D17

Nach den Angaben in dem Aufsatz D17 stellt dieses Ein-Chip-System ein vollständig integriertes System zur Laufzeit-basierten Entfernungserkennung für sogenannte Lichtschranken Anwendungen dar, bei denen die räumliche Auflösung auf ein sehr enges Sichtfeld beschränkt ist, wodurch ein strahlartiger Erfassungsbereich entsteht (Seite 82980Z-1 Kapitel 1. Absatz 2).

Die D17 offenbart in Worten des Anspruchs 1 einen

Sensor

(Seite 82980Z-1 Kapitel 1. Absatz 2: integrated sensor systems ... for ToF based range detection)

mit Hintergrundausblendung, umfassend:

(Seite 82980Z-8, Kapitel 5.4: Background suppression)

– einen Sender elektromagnetischer Strahlung,
(Seite 82980Z-5, Absatz 2: a set of LEDs (typically 1..3) to provide the active illumination)

der angepasst ist, um eine Impulsfolge elektromagnetischer Strahlung
(Seite 82980Z-5, letzter Absatz: the emitted light pulse; Seite 82980Z-6 Absatz 2: power setting of the LED driver for the active illumination. Typical parameters are a modulation frequency of 10 MHz to 20MHz; eine Modulationsfrequenz von 10 bis 20 MHz entspricht einer Impulsfolge elektromagnetischer Strahlung mit einer Halbwertsbreite der Einzelimpulse von 25 bis 50 ns.)

in Richtung eines Objekts (targets) zu emittieren, das die emittierte Impulsfolge reflektiert, wodurch eine reflektierte Impulsfolge elektromagnetischer Strahlung erzeugt wird;
(Abstract: a reflected pulse train)

– einen Empfänger elektromagnetischer Strahlung, der eine Matrix von Pixeln umfasst, die gegenüber der elektromagnetischen Strahlung empfindlich sind,
(Abstract: ToF pixel array ... in the full wavelength band from 520nm up to 900nm)

wobei die Matrix maximale Abmessungen von 10×10 Pixeln hat,
(Abstract: 8x8 pixels)

wobei der Empfänger angepasst ist, um die reflektierte Impulsfolge elektromagnetischer Strahlung zu empfangen,
(Abstract: measuring the phase difference of a reflected pulse train)

und wobei jedes Pixel der Matrix angepasst ist, um ein Ausgangssignal (beispielweise 100 ke-) auszugeben, das durch die erkannte reflektierte Impulsfolge bestimmt wird;

(Nach der Lehre der D17 hat jedes Pixel des Pixel-Arrays zwei analoge Auslesekanäle, die ausgewertet werden, um die Phasendifferenz des reflektierten Lichtpulses relativ zur Phase des emittierten Lichtimpulses zu bestimmen (Seite 82980Z-5 letzter Absatz). Beispielsweise reicht eine einfallende Energie von 30 fJ pro Pixel aus, um ein Ladungsäquivalent von 100.000 Elektronen (100ke-) als Signal zu erzeugen, vorausgesetzt 80 % Quanteneffizienz und 850 nm einfallende Wellenlänge (Seite 82980Z-8 Absatz 2).)

– einen ersten Prozessorschaltkreis,

(Seite 82980Z-5 Absatz 2: Data processing is done on chip to judge and weight the responses of the various pixels and to calculate a single distance value.)

der angepasst ist, um die von den Pixeln der Matrix stammenden Ausgangssignale so zu verarbeiten, dass er einen gemittelten Abstand (a single distance information) zu dem Objekt berechnet,

(Seite 82980Z-5, letzter Absatz: Since the purpose of the chip is to give a single distance information, the results of the pixels are weighted and averaged)

wobei der gemittelte Abstand auf Basis von Messungen der Laufzeit zwischen der emittierten Impulsfolge und der erkannten reflektierten Impulsfolge berechnet wird,

(Seite 82980Z-4 letzter Absatz: 3D time-of-flight (TOF), which measures flight times of photons in order to calculate spatial distances)

wobei der erste Prozessorschaltkreis am Ausgang ein gemittelttes Abstandssignal ausgibt (a single distance information), das zu dem gemittelten Abstand proportional ist

(Seite 82980Z-5, letzter Absatz: Since the purpose of the chip is to give a single distance information, the results of the pixels are weighted and averaged).

Die D17 offenbart jedoch nicht unmittelbar und eindeutig, dass, wie in Merkmal 1.7 beansprucht, der gemittelte Abstand zu dem Objekt auf dem Mittelwert der von den Pixeln stammenden Ausgangssignale basiert. Die D17 beschreibt auch nicht, wie in Merkmal 1.10 beansprucht, einen zweiten Prozessorschaltkreis, der angepasst ist, um das gemittelte Abstandssignal oder eine Funktion davon, mit einem ersten Schwellenabstandswert zu vergleichen.

bb. Die weiteren, in das Verfahren eingeführten Entgegenhaltungen beschreiben keinen Stand der Technik, der dem in der eingetragenen Fassung nach Schutzanspruch 1 beanspruchten Gegenstand näherkommt als die D17. Insbesondere konnte der Senat nicht feststellen, dass eines der von der Antragstellerin eingereichten Dokumente der Fa. E. ... alle Merkmale des eingetragenen Schutzanspruchs 1 vorweggenommen hat. Hinzu kommt, dass die Antragstellerin nicht in einer für den Senat nachvollziehbaren Weise substantiiert vorgetragen hat, aus der Vielzahl dieser Unterlagen, die zudem noch unterschiedliche Versionen von „Datasheets“, Handbüchern etc. betreffen, welches Dokument zu welchem Zeitpunkt in welcher Weise für die Öffentlichkeit zugänglich gemacht wurde. Auf den entsprechenden Senatshinweis vom 24. Juli 2020 hat die Antragstellerin insoweit auch nichts Weiteres vorgetragen. Der Senat konnte auf der Grundlage des Vortrags der Antragstellerin auch nicht feststellen, dass die nach ihrem Vortrag auf der electronica 2012 vom 13.11. – 16.11.2012 in München erfolgte Ausstellung der Produkte epc600 und epc610 der Öffentlichkeit mehr offenbart hat als die D17.

cc. Der Gegenstand des eingetragenen Anspruchs 1 gilt nach alledem gegenüber dem Stand der Technik als neu (§§ 1, 3 Absatz 1 GebrMG).

d. Der Gegenstand des eingetragenen Schutzanspruchs 1 beruht jedoch nicht auf einem erfinderischen Schritt (§ 1 Absatz 1 GebrMG).

Nach der D17 sollen die Ergebnisse der Pixel (results of the pixels) gewichtet und gemittelt werden, um eine einzige Abstandsinformation zu erhalten (Seite 82980Z-5 letzter Absatz drittletzter Satz). Welche elektrischen oder physikalischen Größen als Ergebnisse der Pixel gemittelt werden sollen, ist aus dem Aufsatz D17 nicht unmittelbar und eindeutig entnehmbar. Daher wird der Fachmann bei der Ausführung der aus dem Aufsatz D17 entnehmbaren Lehre zu entscheiden haben, ob die Ausgangssignale der Pixel zu mitteln sind, oder ob, für jedes Pixel zunächst eine Phasendifferenz relativ zur Phase des emittierten Lichtimpulses zu berechnen ist, und anschließend diese Phasendifferenzen über alle Pixel zu mitteln ist. Für die erste Alternative spricht der erheblich geringere Rechenaufwand, für die zweite Alternative spricht die Verwendbarkeit des Systems auch als 2D-Array, also als zweidimensionales Array von Abstandssensoren. Der Fachmann hat somit Anreize, beide Lösungsalternativen in Betracht zu ziehen, die Entscheidung für die im Merkmal 1.7 beanspruchte Alternative, wonach der ermittelte Abstand zu dem Objekt auf dem Mittelwert der von den Pixeln stammenden Ausgangssignale basiert, erfordert keinen erfinderischen Schritt.

Auch die Anweisung im Merkmal 1.10 des eingetragenen Anspruchs 1 beruht nicht auf einem erfinderischen Schritt. Denn sie betrifft die bestimmungsgemäße Verwendung des im Aufsatz D17 beschriebenen Systems für Industrie- oder Komfortanwendungen wie automatisierte Türen, Maschinensicherheit oder Aufzüge (Seite 82980Z-6 Absatz 1 oder auch Seite 82980Z-4 letzter Absatz), etwa in Lichtschranken (Seite 82980Z-1 Kapitel 1. Absatz 2: light barrier applications). Der Fachmann, der vor der Aufgabe steht, das im Aufsatz D17 beschriebene System in einer für ihn

typischen Industrieanwendung, beispielweise in einem Näherungsschalter zur Füllstandsüberwachung oder in einem Kollisionsschutzsensor einzusetzen, hat Veranlassung, den durch den Sensor bestimmten, gemittelten Abstand eines Objekts vom Sensor, etwa eine Füllhöhe, zu verarbeiten, um bei Erreichen eines bestimmten minimalen/maximalen Abstandes ein Schaltsignal etwa zum Start oder zur Beendigung der Befüllung auszulösen. Da die D17 ein Ein-Chip-System beschreibt und da der Fachmann den Schwellenabstandswert nicht unveränderlich vorgeben, sondern an die jeweilige konkrete Anwendung anpassbar einrichten wird, wird der Fachmann im Rahmen seines Wissens und Könnens das gemittelte Abstandssignal mittels eines zweiten Prozessorschaltkreises verarbeiten und diesen anpassen, um das gemittelte Abstandssignal mit einem ersten Schwellenabstandswert zu vergleichen und um in Abhängigkeit von dem Ergebnis des Vergleichs ein Signal auszugeben, das die Anwesenheit/Abwesenheit des Objekts innerhalb oder außerhalb eines Raumbereichs mit gleicher Ausdehnung wie der erste Schwellenabstandswert anzeigt (Merkmal 1.10).

e. Da die Antragsgegnerin die eingetragenen Schutzansprüche als Ganzes und als in sich geschlossenen Anspruchssatz zum Gegenstand ihres Hauptantrags gemacht hat, fallen damit auch die weiteren Schutzansprüche 2 – 28.

2. Zu den geänderten Schutzansprüchen nach Hilfsantrag 1:

a. Schutzanspruch 1 nach Hilfsantrag 1 unterscheidet sich von der eingetragenen Fassung dadurch, dass der gemäß Merkmal 1.10' beanspruchte zweite Prozessorschaltkreis (9) angepasst ist, um das gemittelte Abstandssignal ($d_{\text{berechnet}}$), oder eine Funktion davon, mit einem ersten Schwellenabstandswert für einen Abstand des Objekts (O) zu dem Sensor ($d_{\text{Schwellenwert1}}$, $d_{\text{Schwellenwert2}}$) zu vergleichen.

b. Diese Änderung im Merkmal 1.10' ist nicht geeignet, zur Feststellung eines erfinderischen Schritts etwas beizutragen (§ 1 Absatz 1 GebrMG). Denn das System der Aufsatz D17 bestimmt die Phasendifferenz zwischen emittierter und reflektierter Impulsfolge (Seite 82980Z-5 letzter Absatz), also die Laufzeit der Strahlung (Abstract: time-of-flight (ToF)), und damit die Entfernung des Objekts zu dem Sensor. Der Fachmann wird daher auch einen Schwellenabstandswert für einen Abstand des Objekts zu dem Sensor vorgeben.

3. Zu den geänderten Schutzansprüchen nach Hilfsantrag 2:

a. In der Anspruchsfassung nach Hilfsantrag 2 verfolgt die Antragsgegnerin den Schutzanspruch 1 weder in der eingetragenen Fassung noch in einer geänderten Fassung weiter. Der Schutzanspruch 1 nach Hilfsantrag 2 stellt vielmehr eine geänderte Fassung des eingetragenen Schutzanspruchs 2 dar und lautet wie folgt (Änderungen gegenüber der eingetragenen Fassung hervorgehoben):

- 1.1 Sensor (1)
- 1.2 mit Hintergrundausbildung, umfassend:
- 1.3 – einen Sender elektromagnetischer Strahlung (4), der angepasst ist, um eine Impulsfolge (T1) elektromagnetischer Strahlung in Richtung eines Objekts (O) zu emittieren, das die emittierte Impulsfolge reflektiert, wodurch eine reflektierte Impulsfolge elektromagnetischer Strahlung (T2) erzeugt wird;
- 1.4 – einen Empfänger elektromagnetischer Strahlung (6), der eine Matrix (13) von Pixeln (14) umfasst, die gegenüber der elektromagnetischen Strahlung empfindlich sind,
- 1.5 wobei die Matrix maximale Abmessungen von 10×10 Pixeln hat,
- 1.6 wobei der Empfänger (6) angepasst ist, um die reflektierte Impulsfolge (T2) zu empfangen, und wobei jedes Pixel (14) der Matrix

angepasst ist, um ein Ausgangssignal auszugeben, das durch die erkannte reflektierte Impulsfolge bestimmt wird;

2.7 – einen ersten Prozessorschaltkreis (8), der angepasst ist, um die von den Pixeln (14) der Matrix stammenden Ausgangssignale so zu verarbeiten, dass er eine Vielzahl von Abständen ($d_{\text{berechnet}}$) zu dem Objekt (O) berechnet, die auf den von den Pixeln stammenden Ausgangssignalen basiert,

2.8 wobei jeder der Abstände der Vielzahl auf Basis von Messungen der Laufzeit (TOF) zwischen der emittierten Impulsfolge (T1) und der erkannten reflektierten Impulsfolge (T2) berechnet wird,

2.9 wobei der erste Prozessorschaltkreis (8) am Ausgang eine Vielzahl von Abstandssignalen ausgibt, wobei jedes Abstandssignal zu dem berechneten Abstand ($d_{\text{berechnet}}$) proportional ist;

1.10“ – einen zweiten Prozessorschaltkreis (9), der angepasst ist, um ~~mindestens eines~~ mehrere der Abstandssignale, oder eine Funktion davon, die von dem Mittelwert verschieden ist, mit einem ersten Schwellenabstandswert für einen Abstand des Objekts (O) zu dem Sensor ($d_{\text{Schwellenwert1}}$, $d_{\text{Schwellenwert2}}$) zu vergleichen und um in Abhängigkeit von dem Ergebnis des Vergleichs ein Signal auszugeben, das die Anwesenheit/Abwesenheit des Objekts (O) innerhalb oder außerhalb eines Raumbereichs mit gleicher Ausdehnung wie der erste Schwellenabstandswert anzeigt.

b. Der Gegenstand des Anspruchs 1 gemäß Hilfsantrag 2 vom 9. Mai 2019 ist neu (§§ 1, 3 Absatz 1 GebrMG), er beruht jedoch nicht auf einem erfinderischen Schritt (§ 1 Absatz 1 GebrMG).

aa. Die D17 offenbart dem Fachmann die Anweisungen in den Merkmalen 1.1 bis 1.6; die vorstehenden, zur eingetragenen Fassung genannten Gründe gelten auch für den Anspruch 1 nach Hilfsantrag 2.

Die D17 offenbart dem Fachmann auch die Anweisungen in den Merkmalen 2.7, 2.8 und 2.9. Denn nach dem Aufsatz D17 sollen die Ergebnisse der Pixel gewichtet und gemittelt werden, um eine einzige Abstandsinformation zu erhalten, das System könne aber auch als kleines 2D-Array verwendet werden (Seite 82980Z-5 letzter Absatz drittletzter Satz). Eine solche Verwendung als 2D-Array versteht der Fachmann nicht anders, als dass jedes einzelne Pixel des 8x8 Pixel-Arrays zusammen mit dem Prozessorschaltkreis einen separaten Laufzeitsensor bildet (Abstract: ToF pixel array), indem aus den Ausgangssignalen jedes einzelnen Pixels jeweils eine Abstandsinformation zum Objekt berechnet und somit eine pixelbasierte 3D-Tiefenabbildung der Umgebung erzeugt wird (Titel: ... pixel based 3D depth and scene mapping). Der Aufsatz D17 offenbart dem Fachmann somit

- 2.7 – einen ersten Prozessorschaltkreis,
(Seite 82980Z-5 erster Absatz: Digital signal processing)
der angepasst ist, um die von den Pixeln der Matrix stammenden
Ausgangssignale so zu verarbeiten, dass er eine Vielzahl von
Abständen zu dem Objekt berechnet, die auf den von den Pixeln
stammenden Ausgangssignalen basiert,
(Titel: ...pixel based 3D depth and scene mapping:
Abstract: ToF pixels)
- 2.8 wobei jeder der Abstände der Vielzahl auf Basis von Messungen
der Laufzeit zwischen der emittierten Impulsfolge und der
erkannten reflektierten Impulsfolge berechnet wird,
(Seite 82980Z-4 letzter Absatz: 3D time-of-flight (TOF),
which measures flight times of photons in order to
calculate spatial distances)
- 2.9 wobei der erste Prozessorschaltkreis am Ausgang eine Vielzahl
von Abstandssignalen ausgibt, wobei jedes Abstandssignal zu
dem berechneten Abstand proportional ist
(ohne weiteres mitzulesen).

bb. Die D17 hat zwar nicht die Anweisung im Merkmal 1.10“ des Schutzanspruchs 1 nach Hilfsantrag 2 vorweggenommen. Diese Anweisung liegt für den Fachmann jedoch nahe.

Denn der Fachmann, der vor der Aufgabe steht, das im Aufsatz D17 beschriebene 2D-Array in einer typischen Industrieanwendung zur pixelbasierten 3D-Tiefenabbildung der Umgebung einzusetzen, beispielweise in einem Kollisionsschutzsensor, hat Veranlassung, sämtliche Abstandssignale, die mittels des 2D-Arrays von ToF-Pixeln bestimmt werden, mit ein und demselben Schwellenabstandswert zu vergleichen, denn eine Kollision droht bereits dann, falls ein beliebiger Punkt des Objekts einen Mindestabstand unterschreitet. Da die D17 den Abstandssensor als Ein-Chip-System beschreibt, hat der Fachmann Veranlassung, die Ausgabesignale dieses Chips mittels eines zweiten Prozessorschaltkreises zu verarbeiten und somit die Anweisungen in der ersten Alternative des Merkmals 1.10“ vorzusehen, nämlich:

1.10“^{Alternative 1} – einen zweiten Prozessorschaltkreis, der angepasst ist, um mehrere (sämtliche) der Abstandssignale mit einem ersten Schwellenabstandswert für einen Abstand des Objekts zu dem Sensor zu vergleichen und um in Abhängigkeit von dem Ergebnis des Vergleichs ein Signal auszugeben, das die Anwesenheit/ Abwesenheit des Objekts innerhalb oder außerhalb eines Raumbereichs mit gleicher Ausdehnung wie der erste Schwellenabstandswert anzeigt.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 gemäß Hilfsantrag 2 vom 9. Mai 2019 beruht somit nicht auf einem erfinderischen Schritt, so dass diese Anspruchsfassung nicht schutzfähig ist (§ 15 Abs. 1 Nr. 1 GebrMG i. V. m. § 1 Absatz 1 GebrMG). Da die Antragsgegnerin die geänderten Schutzansprüche nach Hilfsantrag 2 als Ganzes und als in sich geschlossenen Anspruchssatz zum Gegenstand ihres Hauptantrags gemacht hat, fallen damit auch die weiteren Schutzansprüche nach dieser Anspruchsfassung.

4. Zu den geänderten Schutzansprüchen nach Hilfsantrag 3.

a. Schutzanspruch 1 nach Hilfsantrag 3 stellt eine modifizierte Fassung des Schutzanspruchs 1 nach Hilfsantrag 2 dahingehend dar, dass der gemäß Merkmal 1.10“ beanspruchte zweite Prozessorschaltkreis angepasst ist, um sämtliche Abstandssignale ($d_{\text{berechnet}}$), die von dem ersten Prozessorschaltkreis (8) stammen, mit einem ersten Schwellenabstandswert für einen Abstand des Objekts (O) zu dem Sensor ($d_{\text{Schwellenwert1}}$, $d_{\text{Schwellenwert2}}$) zu vergleichen. Ferner ist gemäß dem neu eingefügten Merkmal 1.11“ vorgesehen, dass der zweite Prozessorschaltkreis (9) angepasst ist, um das Signal für die Anwesenheit/Abwesenheit nur dann auszugeben, wenn mindestens eine bestimmte Anzahl n von Abstandssignalen, $n > 1$, die Anwesenheit des Objekts innerhalb oder außerhalb des Raumbereichs mit gleicher Ausdehnung wie der erste Schwellenabstandswert anzeigt.

b. Der Anspruch 1 nach Hilfsantrag 3 geht in zulässiger Weise auf die ursprünglichen Ansprüche 2 und 4 sowie auf die ursprüngliche Beschreibung, Seite 7 letzter Absatz bis Seite 8 Absatz 2 zurück, denn die Ursprungsoffenbarung „mehr als ein einziges Signal“ gibt der Fachmann in mathematischer Notation als $n > 1$ an.

c. Der Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 3 gilt als neu (§§ 1, 3 Absatz 1 GebrMG), er gilt auch als auf einem erfinderischen Schritt beruhend (§ 1 Absatz 1 GebrMG). Zwar mag der Fachmann Veranlassung zu der Anweisung im Merkmal 1.10“ haben; die vorstehend zur Fassung des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 2 genannten Gründe gelten auch in Verbindung mit dem Anspruch 1 nach Hilfsantrag 3. Zu den Anweisungen im Merkmal 1.11“ kommt der Fachmann jedoch nicht ohne einen erfinderischen Schritt.

aa. Der Aufsatz D17 gibt dem Fachmann keine Anregungen oder Hinweise, das Signal für die Anwesenheit/Abwesenheit nur dann auszugeben, wenn mindestens eine bestimmte Anzahl n von Abstandssignalen, $n > 1$, die Anwesenheit des Objekts

innerhalb oder außerhalb des Raumbereichs mit gleicher Ausdehnung wie der erste Schwellenabstandswert anzeigt (Merkmal 1.11““).

bb. Entgegen der Auffassung der Löschantragstellerin führt auch eine Zusammenschau der D17 mit der Offenlegungsschrift DE 10 2009 034 848 A1 (= D16) nicht in naheliegender Weise zu der Anweisung im Merkmal 1.11““.

Die D16 betrifft einen optoelektronischen Sensor sowie ein Verfahren zur Überwachung eines inneren Überwachungsbereichs und eines äußeren Überwachungsbereichs (Absatz 0001). Der optoelektronische Sensor ist entweder als entfernungsmessender Laserscanner (Absatz 0021) oder als Kamera ausgebildet, die einen zeilen- oder matrixförmigen Bildsensor in CCD- oder CMOS-Technologie aufweist (Absatz 0022). Im Ausführungsbeispiel sendet ein Laserscanner Lichtimpulse aus, die über einen beweglichen Scanspiegel einen Überwachungsbereich periodisch abtasten (Absatz 0035). Das von einem Objekt im Überwachungsbereich reflektierte Licht wird in einem Lichtempfangselement des Laserscanners, beispielweise einer Photodiode, registriert (Absatz 0036) und die Entfernung zum Objekt wird aus der Laufzeit der Lichtimpulse bestimmt. Mit jeder periodischen Drehbewegung des Scanspiegels entsteht so ein Bild mit einem Entfernungsprofil der Objekte in dem Überwachungsbereich (Absätze 0037). Die Bilder mit den Entfernungsdaten werden einer Auswertungseinheit zugeführt, welche Störungen in jedem Bild ausfiltert und aktuell erfasste Objekte erkennt (Absatz 0038). Dabei klassifiziert die Auswertungseinheit potentielle Objekte, die in Form, Größe, Verweildauer, Bewegungsrichtung und/oder Bewegungsgeschwindigkeit völlig unkritisch sind, als Störungen und blendet sie aus (Absatz 0040). So können etwa potentielle Objekte, die nur einen Bildpunkt umfassen oder nur eine Breite von einem Bildpunkt aufweisen, als potentielle Störungen ausgeblendet werden (Absatz 0019). Nach der Störausblendung verbleibende potentielle Objekte wie etwa Personen werden zunächst als Objekt erkannt (Absatz 0041). Für die Objekterkennung werden beispielsweise konturbasierte Verfahren eingesetzt, welche Kontraststrukturen oder Entfernungsstufen benachbarter Bildbereiche als Kontur erkennen, maximal fortzusetzen suchen und verschiedene

Konturen zu jeweils einem Objekt zusammensetzen. Dabei kann die gesuchte Kontur auch von einem Objektmodell erwarteter Objekte angetrieben sein. Pixelbasierte Verfahren clustern benachbarte Bildelemente mit Nachbarschaftszusammengehörigkeit zu jeweils einem Objekt (Absatz 0043). Objekte mit bestimmten Eigenschaften vor allem einer bestimmten Position, Größe, Form, Bewegungsrichtung oder Bewegungsgeschwindigkeit sollen zu einer Reaktion des Sensors führen, etwa eine Warnung oder eine Absicherung auslösen (Absatz 0038).

Die D16 mag somit zwar die Lehre vermitteln, dass kleine Objekte, wie etwa Regentropfen, die in dem Bild mit Entfernungsdaten nur einen Bildpunkt, oder nur wenige benachbarte Bildpunkte, umfassen, als Störungen ausgeblendet werden und nur Objekte mit einer größeren Anzahl von Bildpunkten in benachbarten Bildbereichen überhaupt zu einer Reaktion des Sensors führen können.

Das Merkmal 1.11““ des Schutzanspruchs 1 nach Hilfsantrag 3 vermittelt jedoch eine andere Lehre. Auf eine Nachbarschaftszusammengehörigkeit der Bildbereiche wird im Merkmal 1.11““ nicht abgestellt, vielmehr ist das Signal für die Anwesenheit/ Abwesenheit des Objekts nur dann auszugeben, wenn mindestens eine bestimmte Anzahl n von Abstandssignalen, $n > 1$, die Anwesenheit des Objekts innerhalb oder außerhalb des Raumbereichs mit gleicher Ausdehnung wie der erste Schwellenabstandswert anzeigt, und zwar unabhängig davon, ob diese Signale von benachbarten oder voneinander entfernten Pixeln stammen.

Der Fachmann hat keine Veranlassung, entgegen der Lehre aus der D16 auf die Eigenschaft der Nachbarschaftszusammengehörigkeit von Bildelementen bei der Störungsausblendung oder Objekterkennung zu verzichten und gemäß Merkmal 1.11““ allein auf die Anzahl der Pixel abzustellen, um Störungen auszublenden oder Objekte zu erkennen.

Die Kombination der Anweisungen in den Merkmalen 1.5 und 1.11““, eine Matrix mit maximalen Abmessungen von 10x10 Pixeln vorzusehen und das Signal für die Anwesenheit/Abwesenheit nur bei einer bestimmten Mindestanzahl n von Abstandssignalen, $n > 1$, auszugeben, sieht der Senat als eine dem Fachmann nicht naheliegende Eigenart an, der ein erfinderischer Schritt ausgehend vom Stand der Technik nach der D17 auch bei Zusammenschau mit der Schrift D16 zuzuerkennen ist.

Es kann daher dahinstehen, ob der Fachmann auf Grund der unterschiedlichen Sensoren – nach der D17 ein Sensor mit 8x8 Pixeln, nach der D16 ein Laserscanner oder eine Kamera, die üblicherweise eine erheblich größere Anzahl von Bildpunkten erzeugen – überhaupt Veranlassung zu dieser Zusammenschau der D17 mit der D16 hat.

d. Die weiteren, in das Verfahren eingeführten Entgegenhaltungen liegen entweder weiter ab bzw. – was für die von der Antragstellerin vorgelegten Dokumente der Fa. E. ... und die von der Antragstellerin behauptete Vorbenutzung durch Ausstellung der Produkte epc600 und epc610 auf der electronica 2012 vom 13.11. – 16.11.2012 in München gilt – lassen keinen Gegenstand erkennen, der von seinen technischen Merkmalen dem Gegenstand des Streitgebrauchsmusters näher kommt als die vorgenannten Entgegenhaltungen. Die Antragstellerin hat dazu auch nichts Weiteres vorgetragen.

e. Sonstige Schutzansprüche.

Die weiteren, abhängigen Schutzansprüche 2 – 25 gemäß Hilfsantrag 3 geben zweckmäßige Ausgestaltungen des Sensors mit Hintergrundausblendung gemäß dem Schutzanspruch 1 an. Sie werden vom Schutzanspruch 1 getragen.

5. Auf die Schutzfähigkeit des Gegenstands der geänderten Schutzansprüche gemäß Hilfsantrag 4 kommt es nach alledem nicht mehr an.

6. Die Kostenentscheidung beruht auf §§ 18 Abs. 2 Satz 2 GebrMG, 84 Abs. 2 PatG i. V. m. §§ 97, 92 ZPO. Der Senat erachtet die Kostenquotelung, die die Gebrauchsmusterabteilung zugrunde gelegt hat, mit Blick auf den Umfang des beiderseitigen Teil-Unterliegens, insbesondere die nicht nur unerhebliche Beschränkung, die das Streitgebrauchsmuster in der Fassung nach Hilfsantrag 3 gegenüber der eingetragenen Fassung aufweist, als angemessen; die Streitgegenstände der ersten Instanz und der Beschwerdeinstanz stimmen im Übrigen überein. Billigkeitsgesichtspunkte, die eine anderweitige Kostenentscheidung erfordern, sind nicht gegeben.

III.

Rechtsmittelbelehrung

Gegen diesen Beschluss steht den am Beschwerdeverfahren Beteiligten das Rechtsmittel der Rechtsbeschwerde zu. Da der Senat die Rechtsbeschwerde nicht zugelassen hat, ist sie nur statthaft, wenn gerügt wird, dass

1. das beschließende Gericht nicht vorschriftsmäßig besetzt war,
2. bei dem Beschluss ein Richter mitgewirkt hat, der von der Ausübung des Richteramtes kraft Gesetzes ausgeschlossen oder wegen Besorgnis der Befangenheit mit Erfolg abgelehnt war,
3. einem Beteiligten das rechtliche Gehör versagt war,
4. ein Beteiligter im Verfahren nicht nach Vorschrift des Gesetzes vertreten war, sofern er nicht der Führung des Verfahrens ausdrücklich oder stillschweigend zugestimmt hat,

5. der Beschluss aufgrund einer mündlichen Verhandlung ergangen ist, bei der die Vorschriften über die Öffentlichkeit des Verfahrens verletzt worden sind, oder
6. der Beschluss nicht mit Gründen versehen ist.

Die Rechtsbeschwerde ist innerhalb eines Monats nach Zustellung des Beschlusses beim Bundesgerichtshof, Herrenstr. 45 a, 76133 Karlsruhe, durch einen beim Bundesgerichtshof zugelassenen Rechtsanwalt als Bevollmächtigten schriftlich einzulegen.

Metternich

Arnoldi

Haupt